

SIATS Journals

Journal of manuscripts & libraries Specialized Research

(JMLSR)

Journal home page: http: //www.siats.co.uk



مجلَّة المخطوطات والمكتبات للأبحاث التَّخصصيَّة

المجلد1 ، العدد 3، أيلول ، سبتمبر 2017م.

e- ISSN 2550-1887

MANUFACTURE OF NATURAL PAPER IN MANUSCRIPTS HOSPITALS

صناعة الورق الطبيعي في مشافي المخطوطات

مشفى مركز ترميم المخطوطات وصيانتها في العتبة العبّاسيّة المقدّسة أنموذجا

أحمد علي رسول الهاشمي

مرمم مخطوطات/ مركز ترميم المخطوطات وصيانتها التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسيّة المقدسة

manuscripts@alkafeel.net

1438 هـ 2017م



ARTICLE INFO

Article history:
Received 9/4/2017
Received in revised form 24/5/2017
Accepted 1/8/2017
Available online 15/9/2017
Keywords:
Insert keywords for your paper

ABSTRACT

This Search is taking booth side the practical and the theoretical side and talking about how to making papers, which is used in the restoration of manuscripts. The introduction is talking about (History of Paper Industry),(then the first chapter entitled (Models Of Hospitals Manuscripts In The World And The Ways Of Industry Paper), then the second chapter entitled(Hospital Restoration Of Manuscripts And Maintenance Center In The Shrine), in which four axes: the first (Outline Of The Hospital), the second (The Materials Used In The Paper Industry), (Restoration Paper Made) method, and the last (Comparative Study ,The Results And Recommendations).



الملخص

بحكم العمل والممارسة في ترميم وصيانة المخطوطات التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة، فقد تجمعت عندي مجموعة من المعلومات المهمّة عن صناعة الورق الطبيعي، أحببت أن أضعها في هذا البحث ليطلع عليها المتخصصون في هذا المجال.

ويتكون البحث من تمهيدٍ بعنوان: (صناعة الورق عبر التأريخ)،(صناعة الورق عند العرب) ثمّ الفصل الأول، بعنوان: (نماذج من مشافي المخطوطات وطرائق صناعة الورق الطبيعي)، ثم الفصل الثاني: (تجربة مشفى مركز ترميم المخطوطات وصيانتها في العتبة العبّاسيّة المقدسة)، وفيه أربعة محاور: الأول: (نبذة تعريفيّة عن المشفى)، المحور الثاني: (المراحل والمواد المستعملة في صناعة الورق الطبيعي)،المحور الثالث (طريقة الترميم بالورق الطبيعي المصنوع بالمركز)، والمحور الرابع (التوصيات والنتائج).

وأخيرًا أود أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من أعانني في إنجاز هذا البحث، وأخص منهم كادر مركز ترميم المخطوطات وصيانتها؛ لمساعدتهم لي وبذلهم الكثير من الجهد والعناء.



صناعة الورق عبر التاريخ:

كان الإنسان البدائي على مر معظم الحقب التاريخية القديمة ينقش رسالته بمختلف الأشكال والرسوم على السطوح المستوية لجدران الكهوف , وكانت هذه هي أولى الوثائق التي نقلت إلينا الحياة والحضارة السائدة آنذاك , إذ كانت هذه الرسوم تجسد تجسيدا حقيقيا وواقعيا تلك الحقبة الحضارية , لان التعبير عن هذه المراحل يتم بالصور لا بالرموز والحروف , فهي إذا صور واضحة المعالم.

ولما ظهرت الكتابة , كان أول سطح وقع عليه الاختيار للكتابة هو الحجر, حيث كان قبل ذلك وفي البداية يتم نحت أو رسم الحروف أو الرموز على جدران الكهوف الصخرية أو واجهتها ,ثم اخذ الإنسان بالكتابة على الأعمدة أو الجدران الحجرية فيما بعد. ونظرا لان هذه السطوح لم تكن قابلة للنقل , فقد استخدمت الألواح الحجرية لنقل المعلومات , أو لوضع القوانين (كقانون حمو رابي) أو لتوفير التعليمات والوصايا.

ونظرا لان الألواح الحجرية كانت ثقيلة عند حملها ومرهقة في النقش عليها , فقد بدأ الإنسان في بلاد ما بين النهرين (في منطقة العروق – جنوب شرق العراق)

باستخدام مادة أخرى مستخرجة من أديم الأرض وهي الألواح الصلصالية بدلا عنها وذلك قرابة العام (3300 ق.م) وعلى مر القرون , أصبحت هذه الألواح أقل احتواء على الرسوم التصويرية وأكثر ميلا إلى التجريدية , حتى أنها استخدمت كرموز للغة الحديث المنقولة باستخدام عود من الخيزران أو عصا من القصب ذات نهاية حادة تتخذ شكل منشور ثلاثي وتترك على الطين الطري بصمات مميزة اسفينية الشكل , لذلك أطلق عليها تسمية الكتابة المسمارية.

وكان الصلصال وسيلة جيدة ؛ لأنه حفظ لنا اسطرا رائعة من الممكن تضمين كثير من المعلومات في مساحة صغيرة. وكانت الألواح الصلصالية صغيرة للغاية وبحجم كف اليد الواحدة , رغم أن الكتابة المسمارية كانت مستخدمة أيضا على سطوح أخرى , مثل سطوح الأعمدة , ويتكون الصلصال من سيليكات الألومونيوم المائية التي تلين عند ترطيبها , ويمكن تخفيفها بالماء وإعادة تشكيلها عند تصلبها. ويتغير شكل الصلصال بفعل الحرارة , ويصبح شديد الصلابة.



وكانت تصنع الألواح بحيث تكون قادرة على التحمل , وذلك لتعزيز قدرتها على الاستمرار والبقاء – فهي تصمد إمام النار دون أن تتأثر بها.

إن الطين ليس أفضل مادة للكتابة ؛ لأنه ثقيل الوزن ويشغل مكانا كبيرا ويتطلب تسجيل النص كله عليه وعلى الفور , وطبعا لا يمكننا أن ننكر أن بوسع اللوحات الطينية حتى غير المشوية أن تبقى تحت الأرض آلاف السنين في حال سليمة , وبفضل ذلك وصلتنا هذه الكميات الهائلة من الرقم الطينية (يوجد الآن ما يقارب من 500,000 لوح صلصالي في الوقت الحاضر) ولكن أليس من المحتمل أن سكان مابين النهرين القدماء كانوا فعلا يكتبون في بداية الأمر على الخشب أو على مواد أخرى لم تصلنا , ثم بعد ذلك انتقلوا إلى استعمال الطين. مما لاشك فيه أن قدماء المصريين الذين عاشوا في تلك الحقبة من الزمن لم يرق لهم فكرة استعمال الألواح الطينية , وذلك بعد أن اكتشفوا إعداد أوراق البردي للكتابة عليها وذلك قرابة عام (2700 م.ق).

اخترع المصريون القدماء مادة صالحة للكتابة , مع سهولة الحصول على هذه المادة بثمن قليل وفي متناول الأيدي , وهو ورق البردي الذي كان منتشرا بكثرة على ضفاف نهر النيل او في منطقة الدلتا. وكان ذالك من أعظم الاختراعات في تاريخ البشرية , فقد اخترع من هذه النبتة وثائق عملاقة تبلغ أكبر وحدة مكتشفة منها (40) مترا وهي موجودة في متحف (لايبزغ في ألمانيا) .

بدأت المخطوطات الجلدية تحل محل مخطوطات البردي. وقد سمحت المخطوطات الجلدية بالكتابة على وجهي الصفحة , كما أتاحت إمكانية مسح الأخطاء وإدخال التصحيحات علاوة على ذلك إمكان خياطتها معا مكونة مجموعة أضخم من البردي , وتتميز المخطوطات الجلدية بأنها أكثر ثباتا وقدرة على البقاء من البردي عند الاحتفاظ بها في بيئة مستقرة.

إما في الصين فكان الوسيط المستخدم في التسجيل هي شرائح نبات البانبو وكان عرض كل شريحة لا يتسع لأكثر من رمز واحد وكان طولها لا يتجاوز (20) سم.وكان استعمال سيقان البانبو الضيقة في التدوين يجعلها لا تتسع لعدد كبير



من الكلمات. لذلك كان النص الطويل يحتاج لعدة شرائح , ولكي يحفظ الكتاب تتابع الشرائح , كان عليه ان يثقب كل شريحة بثقب من الأعلى ثم ينظمها في خيط واحد.

فكان الحرير من الخامات التي عرفتها الصين منذ القدم , فبدأ استعماله كوسيط لتدوين الكتب عليه ,وكانت هذه الخطوة تقدما كبيرا في هذا المجال , إلا أن الحرير لم يكن كافيا لسد حاجة الصين إلا أنّه كان غالي الثمن , لذلك أخذ عدد من المهتمين بالطباعة في مختلف أنحاء الصين يعملون جاهدين لاكتشاف وسيط جديد للكتابة عليه. وظلت التجارب مستمرة حتى عام (105)م. حيث توصل الباحث الصيني الذي يعمل مديرا للورشات الإمبراطورية ويدعى (تساي لوين) إلى صنع الورق من لحاء الشجر وبعض الحشائش والخرق والشباك القديمة. وقد ظلت الصين تحتفظ لنفسها بسر صناعاتها طوال سبع قرون.([1])

صناعة الورق العربي

إن المواد التي استخدمت في صناعة عجينة الورق هي: الحرير , الكتان , القطن , القنب , ألياف النخيل , الخرق البالية , من هذه التي كانت تجمع لتغطية حاجات الحوانيت أو مصانع الورق , وكان الاعتماد بصورة عامة على القطن النقي ذي الألياف الطويلة , الذي كان أكثر جودة من غيره في صناعة الورق. وتعد ألياف القطن انقى الصور التي يوجد عليها السليلوز في الطبيعة , والورق المصنوع منه يعدّ من أقوي أنواع الورق وأكثرها دواما ومقاومة لعوامل التحلل في البيئة , كما تكون نسبة اللجنين وهي المادة الرابطة بين الألياف قليلة جدا (واللجنين له بعض الخواص حيث انه لا يذوب في الماء أو المذيبات العضوية, ولكنه يتأكسد بحامض الكبريتيك) , لذلك فان نسبته المرتفعة في الورق مضرة جدا, تؤدي إلى تغير لون الورق وأكسدته , وتكسر أوراقه وتيبسها (كما نرى ذلك في الورق الأوربي) ويفضل إزالة اللجنين من العجينة وإضافة الصمغ العربي والشب لتحل محل اللجنين لأداء وظيفة التماسك وصلابة الألياف السليلوزية بالورق , كما يضاف إلى عجينة الورق وسط قلوي يساعد على مقاومة التحلل, وان العرب قد عرفوا جيدا المواد القلوية وكيفية استخدامها وكمياتها وخواصها.

[1] ينظر: الورق نشأته–وظيفته–تطور صناعته عبر التاريخ ,مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية, العدد الثاني, سنة 2006,ص156-162.



لقد عولجت المواد السليلوزية للحصول على عجينة الورق بتقطيعها في الماء , وضربها وغليها وتحضير عالق مائي من هذه الألياف بنسبة (5) إلى (100) ماء , ويطرح هذا المزيج في منخل أو شبك من السلك لا يسمح إلا بنفاذ الماء فقط , ويغمس هذا المنخل والمزيج في حوض ماء , ويحرك بمعدل معين , ويرج جيدا في أثناء حركته يسارا ويمينا فتتشابك الألياف مكونة نسيجا متصلا ذا سمك منتظم.

إلا أن هذا الورق المصنع من الألياف يكون مساميا وغير ملائم للكتابة بالحبر السائل, لذلك تضاف مواد سائلة على سطح الورق المصنع مكونة من النشا , الصمغ العربي الجيلاتين مسحوق الحجر الجيري وبودرة التلك, ثم يطلى الورق, حيث تنفذ المواد السـائلة والمثبتات بين الألياف وفوقها, ثم تصـقل الأوراق وتغلق المســامات وتجعل الورقة اقل قابلية على امتصاص السوائل, ([2])

تعريف الورق:

ينقل من لسان العرب لابن منظور أن الورق: أُدمٌ رقاق واحدتها ورقة , ومنها ورق المصحف , وورق الصحف وأوراقه صفحه الواحد كالواحد وهو منه , والورّاق معروف وحرفته الوراقة ورجل ورّاق وهو الذي يورّق ويكتب.

أما في الاصطلاح فهو:نسيج من ألياف ذات أصل نباتي و هي عبارة عن مادة سيليلوزية ؛ لذلك يمكن عدّ مصدر نباتي مادة خاماً لإنتاج الورق ولكن السبب في عدم استغلال أنواع كافة يعود إلى اقتصادية عملية الاستخلاص , خاصة عندما تكون نسبة السيليلوز قليلة. ([3])

[2] ينظر: الذخائر مجلة فصلية محكمة تعنى بالآثار والتراث والمخطوطات والوثائق, الأستاذ أسامة ناصر النقشبندي, سنة 2002 م , ص34-35.

[3] ينظر: صناعة الورق في تونس دراسة حالة تطبيقية في جغرافية الصناعة , رسالة ماجستير ,ص 9.



الفصل الأول

نماذج من صناعات الورق الطبيعي في العالم وطرق استخدامه

أولا:صناعة الورق في اليابان:

يطلق على الورق الذي يُصنّع بالطرق اليابانية التقليدية اسم ''واشي''. ويتميّز ليس فقط بالرونق الخاص ونعومة الملمس, وإنما بخاصية امتصاص الرطوبة والمتانة والتحمل لأمد طويل، ولذلك فإنه يستخدم ليس في الكتابة والرسم فحسب بل في صناعة الأثاث والديكورات الداخلية.

في البداية، وصلت التقنية اليدوية لصناعة الورق إلى اليابان من الصين مع دخول تعاليم الديانة البوذية. وانتشرت صناعة الورق مع قيام الأمير شوتوكو تايشي (٥٧٤–٦٢٢) بنشر البوذية في أنحاء البلاد، وفي عصر هييآن (٧٩٤–١١٨٥) ولدت التقنية اليابانية الفريدة ويطلق عليها ''ناغاشي – زوكي .*Nagashi - zuki*'' وهي طريقة صنع

الورق عن طريق حركة هز لوعاء غير عميق يسمى ''سوكِغيتا'' والذي يكون موضوعا به المادة الخام من الألياف النباتية وذلك في داخل صهريج مليء بالماء. حيث أن الحركة الاهتزازية تعمل على ترابط الألياف مما جعل من الممكن صُنع ورق يتميز بخاصية المتانة وصعوبة التمزق سواء بالطول أو بالعرض. (4)

وتأتي قوة هذا الورق أيضا من طرق تصنيعه. في طريقة «ناغاشي –زوكي» يتم نسج الألياف الطويلة بطريقة متشابكة لتتحول إلى ورقة منتظمة ومتينة، في هذه الطريقة يتم خض الأوراق للأمام والخلف داخل مزيج من املاء ومادة تسمى «نريي» وهي مادة لزجة مصنوعة من نبات اسمه «تورورو–آئوي» أو أي نبات يماثله في اللزوجة، وبينما ترتبط الألياف الطويلة مع بعضها يتم قذف السائل بحركة متكررة حتى نحصل على ورقة مستوية عالية المتانة. (5)

[4] انظر:بوابتك إلى اليابان, حرفة صناعة الورق التقليدي الياباني الواشي ينضم إلى قائمة اليونسكو,
.,2016/2/27,/http://www.nippon.com

[5] انظر: نيبونيكا ,الورق في الثقافة اليابانية ورق واشي بين الأصالة والتطور , http://web-japan.org/, 2016.



ثانيا:مشفى مركز ترميم المخطوطات في فلسطين:

إن عملية الترميم تقوم على فهرسة هذه المخطوطات ضمن نظام وأرقام معينة ثم تصويرها، ويتم وضع ما يمكن تأخيره منها داخل أكياس من النيتروجين وصـناديق خاصـة إلى أن يأتي دورها في الترميم، "وهذه العملية تسـمى الحفظ المؤقت."وحسـب رأيهم أن على المرمم -قبل تفكيك المخطوطة وأوراقها- دراسـة طريقة حياكتها وخياطتها، ورسـم خريطة لطريقة الكتابة وأنواع العُقد، ثم غسل المخطوطة كيميائيا بمواد تعمل على حفظها، ومن ثم التجفيف والتصميغ الذي يعطيها مرونة ولمعانا، كما يحوي الصـمغ مادة سـامة قادرة على قتل أي حشـرات يمكن أن تكون بعد عشـرات السنين.

إن المراحل الأخيرة في عملية الترميم تنتهي لدى المعمل اليدوي، حيث توضـع المخطوطة على طاولة مضـيئة لمعالجة الثقوب المتآكلة، عبر دمج الأوراق الجديدة بالقديمة باسـتخدام "الورق الياباني"، ثم حياكة الكتاب وتجليده ووضـعه في صندوق بمواصفات خاصة وبرقم معين في المركز. ([6])

ثالثا: مشفى مركز جمعة الماجد.

مراحل العمل التقني للترميم داخل قسم الترميم في مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث:

هناك عملية التعقيم المعنية بالتخلص من الآفات والحشرات والفطريات والبكتريا التي تتغذى على الكتاب. وأما العملية الثانية فهي التنظيف الجاف لإزالة الأتربة والغبار الموجود فيها ذرات معدنية تضر وتتلف ورق الكتاب. وتأتي العملية الثالثة المتمثلة بالمعالجة، اما بالغسيل أو عبر تنظيف البقع والتخلص من الإصابة الكيمياوية..

وهي ارتفاع نسبة الحموضة أو الأكسدة الضوئية داخل الورق. وفي العملية الرابعة يجري الترميم اليدوي أو الآلي، حسب حالة المخطوطة. وتسمى المرحلة الخامسة ب"الترميم الحراري". وهو مخصص للحالات ذات التلف النسيجي، والتي لم

[6] انظر,فريق فلسطين لترميم المخطوطات,سمر نمر ,http://www.aljazeera.net / ,2007.



تنفع معها المعالجات السابقة، وقبل التجليد الذي يراعى فيه تاريخ المخطوطة وتصنيفها، تصور رقمياً. ثم يصل أخيراً إلى المخازن المجهزة جيدا بشكل توفر معه بيئة صحية تكفل المحافظة على المخطوط. ([7])

فقد اعتمد مركز جمعة الماجد على تجارب الأجداد في هذا المجال وعلى التجارب العلمية الحديثة , وقد خلص إلى استخراج هذه الألياف النقية من مادة القنب التي أعطت نتائج ممتازة حيث يقوم الآن باستخدامها في أعمال الترميم الآلي وفي صناعة الأطباق الورقية الخاصة بأعمال الترميم اليدوي آخذين بعين بالحسبان الأساسية في صناعة الورق من السماكة واللون. ([8])

الفصل الثاني: تجربة مشفى مركز ترميم المخطوطات وصيانتها في العتبة العباسية

المحور الأول:

نبذة تعريفية مفصلة عن مشفى مركز ترميم المخطوطات:

المخطوط: هو كل مدون قديم من كتابة و رسوم على الطين او الحجر او الخشب او الجلود او الرقوق او البرديات او الورق.

ان الشعوب تناقلت علومها وأفكارها بواسطة المدونات التي توارثتها الأجيال ,ولهذه المخطوطات أهمية عظيمة من حيث العلوم المدونة فيها ,فهي تحكي تاريخ الشعوب والأمم وحضارتها , وهي كنوز لا تقدر بثمن, وبسبب الظروف المؤثرة في المخطوطات تضرر كثير منها , ولاحتواء هذه الأضرار والمحافظة على هذه الذخائر المهمة , صار لزوماً على الشعوب إن تهيئ الجو المناسب والظروف الملائمة لهذه النفائس بدءا من ترميمها وصيانتها إلى خزنها لضمان سلامتها.

[7] ينظر: مخطوطات جمعة الماجد للثقافة كنز التراث الإنساني, http://www.aljazeera.ae/, 2013.

[8] صناعة الورق العربي الإسلامي من الترميم إلى التجليد: 469/470.



إن إنشاء مركز ترميم المخطوطات وصيانتها في العتبة العباسية المقدسة خطوة مهمة في اتجاه التطورات الحاصلة في أقسام العتبة , ومنها المخطوطات التي حرصت العتبة على الحفاظ على هذا التراث والإرث الإنساني والحضاري.

يصب عمل مركزنا على صيانة المخطوطات وحفظها بطرائق علمية حديثة وبحسب الشروط العالمية المتبعة للحفاظ على القيمة التاريخية للمخطوط. ويتم ذلك عبر مجموعة من المختبرات , هي:

أولاً: المختبر البايولوجي:

يشمل العمل في المختبر البايولوجي على أثر الكائنات الحية في المخطوطات سواء كانت كائنات مرئية كالحشرات والقوارض او كائنات دقيقة كالفطريات والبكتريا.

وينقسم العمل في المختبر على عدة مراحل:-

1- تحضير الأوساط الزرعية الخاصة بالفطريات والبكتريا.
2- فحص المخطوطات عن طريق اخذ مسحات وزراعتها.
3- تشخيص الحشرات الضارة الموجودة في الكتب.
4- فحص أنسجة الأوراق.
5- تعقيم المخطوطات المصابة.

ثانياً: المختبر الكيمياوي:

هو من الأقسام المهمة في المركز؛ إذ يتم فيه تحليل كل ما موجود في المواد الاثرية , وتحضير كل المواد الأساسية الداخلة في عملية الترميم, وان عمل الترميم يعتمد اعتمادا كلياً على المختبر الكيمياوي ؛ لأنه في المختبر يتم تحديد المواد المستخدمة في الترميم. ويقسم العمل في المختبر إلى قسمين:

1- الاختبارات المباشرة والتحليلات المتنوعة وتشمل:

أ- اختبارات الجلود:اختبار تناسق ألياف الجلد بحيث يتم تحديد شدة الضرر الموجود في الجلد.



ب- اختبارات الأحبار والألوان: الفحص الشامل لأحبار الكتابة والأختام والألوان المتعددة سواءاً زخرفة أو كتائب أو تخطيط نصوص وتحديد مدى تماسكها وطرق تثبيت المتضرر منها.

ت- تحليل التذهيب: حيث يتم تحليل التذهيب كيميائياً ومعالجته ومعرفة التركيب الكيمياوي للتذهيب والمواد اللاصقة المستخدمة في التذهيب, وتثبيت الأماكن المتضررة منه.

ث- قياس حموضة الأوراق (PH): تقاس حموضة الأوراق باستخدام جهاز قياس الحموضة وباستخدام الألكترودات المفلطحة وهي خاصة لقياس الأسطح المستوية.

2- تحضير المواد المتنوعة الخاصة بالترميم وتشمل:

أ- تحضير مواد تثبيت الأختام والأحبار إن تطلب الأمر تثبيتها.

ب- تحضير ألوان الآيزو المستخدمة في عملية صبغ عجينة الورق وصبغ الورق الطبيعي اليدوي والمعروف بالورق الياباني المستخدم في الترميم.

ت- تحضير المواد اللاصقة التي تدخل بعملية تحضير عجينة الورق المستخدمة في عملية الترميم وإكمال نواقص الأوراق وكل أنواع الترميم المتنوعة.

ث- تحضير عجينة الورق المصبوغة والمستخدمة في ترميم الأوراق وإكمال النواقص.

ج- تحضير مادة الصابون السائل الخاص بعملية غسل المخطوط والمسمى بـــ (صابون البندقية) وتستخدم هذه المادة حسب الحاجة لغسل المخطوط.

ح- تحضير مواد تخفيض حموضة الأوراق في حال كون الحموضة مرتفعة.

خ- تحضير مواد تدعيم الورق عند الرش أو الغسل إن تطلب الأمر.

د- يتم اختيار المادة العضوية المناسبة للتعقيم في حال كون المخطوط مصاباً بالحشرات والأحياء المجهرية , وتعتمد المادة العضوية على طبيعة الورق والجلد الخارجي ونوع الحبر والتذهيب والنقوش المستخدمة.

ذ- تحضير مواد تشحيم وترطيب الجلود القديمة والمتيبسة التي فيها نسبة الألياف القصيرة أكثر من الألياف الطويلة.



ر- تحضير بعض الألوان الطبيعية والأحبار؛ إذ تحضر بعض الصبغات من نوع من الزهور والنباتات وقشور بعض الثمار وجذورها.

ز- تحضير كاشف هايزنبيرك المستخدم في معرفة نوع ألياف الورق, وأيضا تحضير كاشف لواكل المستخدم في الكشف عن مادة النشا المستخدمة في تدعيم الأوراق القديمة.

ثالثاً: مختبر الترميم:

يتم في مختبر الترميم المراحل الآتية:

1- استلام المخطوط من الخزانة: وهي قاعة محصّنة الجدران ؛ لأنها مبنية بالخرسانة المسلحة , وتتوفر فيها كل الإمكانيات اللازمة لحفظ المخطوطات وحمايتها من التلف , وفق المعايير الدولية من درجة الحرارة وهي 18 درجة مئوية , والرطوبة بمعدل % 50 وتتوفر في الحصينة أيضا احدث طرائق الخزن ,وهي الدواليب المعدنية المتحركة. تتم عملية تسليم الكتاب من قبل مسؤول الخزانة الحصينة للمرمم بعد تثبيت معلومات الكتاب في سجل خاصّ بذلك.

2 -التوثيق: أول عمل يقوم به المرمم بعد استلامه المخطوط هو توثيق الأضرار الظاهرة على الكتاب وترقيمه , بعد ذلك تتم عملية التصوير الدقيق لكل جوانب المخطوط والإضرار الموجودة فيه.

3- فصل الأوراق الملتصقة: في حال تلاصق الأوراق يوضع في جهاز السحب (الفاكيوم),وتغلق القبة , ثم يضخ البخار البارد لترطيب الأوراق ؛ كي يتسنى للمرمم فصل الأوراق الملتصقة بواسطة أدوات العمل.

4- التنظيف الميكانيكي: في هذه المرحلة تتم عملية تنظيف المخطوط وبطريقتين:

أ- التنظيف الجاف: هي عملية إزالة الأتربة والأوساخ العالقة على المخطوط بواسطة المسّاحات والفُرَش الطبيعية الناعمة .



ب- التنظيف الرطب: قبل المباشـــرة في هذه العملية يتم تثبيت الأحبار والأختام المهمة التي تتأثر بالمذيبات , بعد ذلك يتم غســل الأوراق ان دعت الضــرورة , كأن تكون هنالك أتربة عالقة بالأوراق أو بقايا فضــلات الحشــرات أو دهون ملتصـقة او بصـمات أصـابع مسـتخدمي المخطوطات وغيرها , وتتم عملية الغسـل باسـتخدام مادة الصـابون السائل الخاص بغسل الأوراق , وبمحلول يتم تحديده و تهيئته في المختبر الكيمياوي.

5- التدعيم: بعد عملية الغسـل تأتي عملية التدعيم ؛ إذ تقوى الأوراق بواسـطة المادة الداعمة لكي نحصـل على المرونة و القوة اللازمتين.

6-الترميم: هنالك طريقتان رئيسـتان في المختبر لترميم المخطوط , ويمكن للمرمم اختيار الطريقة الملائمة بحسـب وضـع الكتاب , وهاتان الطريقتان هما:

أ- الترميم بواسـطة عجينة الورق باسـتخدام جهاز الفاكيوم:يتم الترميم بواسـطة عجينة الورق ؛ إذ تخلط العجينة عند تحضيرها بالماء بشكل جيد , ثم تضاف المادة اللاصقة إلى الخليط المتجانس ويصب في الأماكن التي يراد ترميمها في الورقة و بشكل طبقات متعامدة .

ب- الترميم اليدوي بالورق الياباني هي عملية ترميم أوراق المخطوط المتضررة أو المتآكلة بواسطة الورق الياباني يدو ينأ.

7-ترميم الثقوب الصغيرة: بعد الانتهاء من الترميم بواسـطة إحدى الطرائق المذكورة يقوم المرمم بإملاء الثقوب الصغيرة ؛ إما بالعجينة المســتخدمة في ترميم الكتاب ؛ أو بتكوين عجينة من ألياف الورق الياباني لملء الثقوب إذاكان الترميم بواسطة الورق الياباني.

8-الخياطة: بعد الانتهاء من ترميم المخطوط يتم جمع المخطوط على شكل ملازم وخياطتها بالطريقه نفسها التي خيط بها المخطوط تاريخيا.

9-التجليد: بعد الانتهاء من الخياطة يتم تجليد المخطوط بغلاف جديد أو ترميم الغلاف القديم إن وجد. وتتم في مراحل.



أ –جمع ملازم الكتاب مع بعضها البعض وحسب التسلسل وبدقة.

ب –خياطة الملازم وبحسب الخياطة القديمة التي كان عليها المخطوط للأمانة التاريخية.

ت– تهيئة الجلد القديم وذلك بتنظيفه ميكانيكياً وبشـــكل جيد , ومن ثم ينظف بواســـطة مادة, الآلفول وهي مادة تستخدم على شكل رغوة في عملية التنظيف الرطب.

ث – ترميم الجلد القديم بواسطة جلد طبيعي جديد مع مراعاة اللون.

ج – تجليد الكتاب بواسطة الجلد المرمم والكارتون القاعدي.

10- بعد الانتهاء من كل مراحل الترميم والخياطة و التجليد للكتاب يقوم المرمم بصـــناعة علبة خاصـــة بالكتاب وبحسب قياساته و تكون من الكارتون الأرشيفي القاعدي.

11- يقوم المرمم بالتصوير التوثيقي النهائي و يفضل أن يصور نفس الأماكن والأضرار نفسها التي صوّرها في البداية لكي يظهر الفرق بشكل واضح لكل من يريد أن يعرف ما جرى على الكتاب و كيف كان سابقاً.

12- التقرير النهائي للمخطوط: قبل نقل المخطوط المرمم إلى الخزانة الحصـــينة يقوم المرمم بكتابة التقرير النهائي موضـــحا فيها العمليات التي جرت على المخطوط بالتفصـــيل, ويذكر كل المواد التي اســـتخدمت في ترميم المخطوط وصيانته.

13-الأرشـفة: تتم عملية الأرشـفة بنسـخ التوثيق التحريري والصـوري التي أجريت على طول مراحل الترميم على قرص(CD)يوضع مع المخطوط في العلبة الخاصة به مع الاحتفاظ بالنسخة الأصلية في الحاسوب (الكومبيوتر).

14- تسليم المخطوط للحصينة: يعاد المخطوط إلى القاعة الحصينة ويسلم للمسؤول بشكل نظامي , ويوضع في مكانه , وبالنسجة بذلك تكون رحلة ترميمه قد انتهت بعودته إلى الخزانة الحصينة.



رابعاً: مختبر الأعمال الفنية:

وهي الإعمال النهائية التي تضـــاف إلى المخطوط , وهي تُعدّ مزوقات ومجملات للمخطوط من أوراق وغلاف وعلبة حفظ ؛ إذ إن استخدام الزخرفة والحفر على الجلد المزجج كل ذلك كان يستخدم في الأغلفة القديمة كل حسب الحقبة الزمنية التي كتب او نسخ فيها المخطوط وطبيعة وثقافة الطبقة الحاكمة في تلك الحقبة.

وفي الأغلب كانت تستخدم الزخرفة الإسلامية النباتية والهندسية في المخطوطات الإسلامية ؛ إذ إن الاختلاف بسيط بين الحقب المتعاقبة والتطورات في الأعمال الفنية تكون تدريجية, وما كان يضـيفه الفنانون في تلك الحقبة من إضـافات أدت إلى تطور العمل إلى يومنا هذا ؛ إذ إن الإبداع لا يتوقف في حقبة وزمن معين.

و يتم تصـــنيع الغلاف اللاكي (المزجج) للمخطوطات النفيســة والثمينة التي تفتقد إلى الغلاف الأصــلي ؛ إذ نقوم بتصـنيعه وحسـب نوعية المحتوى الذي تحتويه تلك المخطوطة فإذا كان الكتاب أدبيا فترسـم على واجهة الغلاف الزهور والفراشـات وحسـب ما كان مستخدماً في تلك الحقبة , أما إذا كانت المخطوطة فقهية او قرآناً قديماً فترسـم الزخارف الإسلامية على وجه الغلاف المراد تجليد المخطوطة فيه وحسب قدم تلك المخطوطة, وما كان يستخدم في تلك الحقب من زخارف إسلامية هندسية او زخارف إسلامية نباتية.

المبحث الثاني: المراحل والمواد المستخدمة في صناعة الورق الطبيعي:

بعد البحث المستمر ودراستي النظرية لتاريخ صناعة الورق الطبيعي في مختلف الحقب الزمنية والكشف عن كيفية استخدام أنواع مختلفة من المواد الطبيعية والاستدلال على عمل الأدوات والآلات القديمة في صناعة الورق الطبيعي , سنعرض في هذا المبحث المراحل العملية المدعمة بالصور:



أولا: صناعة المشبك:

يتكون المشبك من إطار خشبي متساوي الأضلاع (40*30) لا يقل سمكه عن 3سم , يتخلل هذا الإطار شبكة محاكة من النحاس ذات ثقوب صغيرة جدا, وهذه الشبكة تكون مثبتة جيدا بالإطار الخشبي مع الحرص على أن تكون أطراف الإطار مغلقة بإحكام بشريط مطاطي لكي لا يتسرب خليط لب الورق منها.كما في الصورة المبينة ادناه



مشبك صناعة الورق الطبيعي

ثانيا: تحضير الألوان:

يتم تحضير اللون المستخدمة في صبغ العجينة الخام باستخدام اصباغ (الايزو) وهي عبارة عن باودر يوجد منه ستة الوان(جوزي , اصفر غامق ,ا صفر فاتح , رصاصي ,اسود واخضر) وذلك عن طريق حسابات دقيقه جدا. يتم



اضافة (1) غرام من احد الالوان المذكورة اعلاه إلى(9.99) من الماء المقطر وخلطه جيدا هذا الخليط يوضع في بيكر مختبري ثم وضعه في حمام مائي تحت درجة حراره (100c) لمدة نصف ساعة.

صبغ عجينة الورق:

اللون الجوزي:-

(100) غرام عجينة بيضاء و(6) لتر ماء مقطر و(125) ml صبغ تركيز 0.1%من اللون الجوزي و(15)ml صبغ تركيز 0.1% من اللون الرصاصي.

اللون الاصفر:-

100غرام عجينة بيضاء و 6 لتر ماء مقطر و200 ml صبغ تركيز 0.1 % من اللون الاصفر.

اللون الرصاصي:-

1. (100) غرام عجينة بيضاء و (6) لتر ماء مقطر و (25) ml من صبغ الرصاصي تركيز 0.1%.
2. (100) غرام عجينة بيضاء و (6)لتر ماء مقطر و(20) ml صبغ تركيز 0.1 من اللون الاسود.

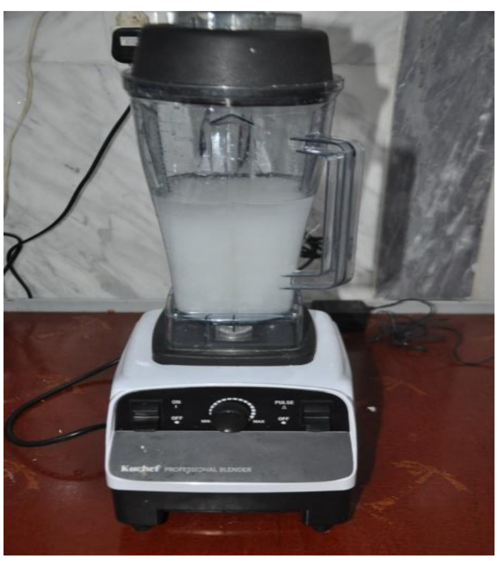
العجينة الحمراء:-

(50) غرام عجينة بيضاء و(150) ml صبغ احمر و (3) لتر ماء.

ثالثا: تحضير لب عجينة الورق الطبيعي:

يتكون لب الورق المحضر في مختبر الترميم الرطب من ألياف القطن والكتان , إذ ان نسبة القطن تكون (60%) والكتان(40%) يتم تحضيره بالوسائل الحديثة المتاحة , يتم على سبيل المثال اخذ (12) غرام من الألياف ونقعها ب(1) لتر من الماء المقطر الخالي من الأملاح , ومن ثم وضعه في الخلاط ليتم خلطه جيداً لمدّة تتراوح من 30 إلى 50 ثانية علما ان هذه النسبة تكون متغيرة حسب سمك الورقة , تتكرر هذه العملية لحين الوصول إلى الكمية المطلوبة , بعد هذه المرحلة يتم وضع الخليط في حوض , ولتقوية تشابك الألياف يتم مزج الخليط بمادة سليلوزية لاصقه.











تحضير لب عجينة الورق

رابعا: ضرب المشبك:

بعد الانتهاء من تحضير عجينة الورق يتم خلط لب عجينة الورق جيدا , ومن ثم يتم ضرب المشبك بشكل أفقي داخل حوض العجينة , ثم رفع المشبك بشكل مستوي ,لكن قبل ركود الألياف في أسفل المشبك يتم تحريك المشبك من اليمين إلى اليسار ومن الأعلى إلى الأسفل , وذلك لتحقيق تشابك جيد للألياف وملاء الفراغات.

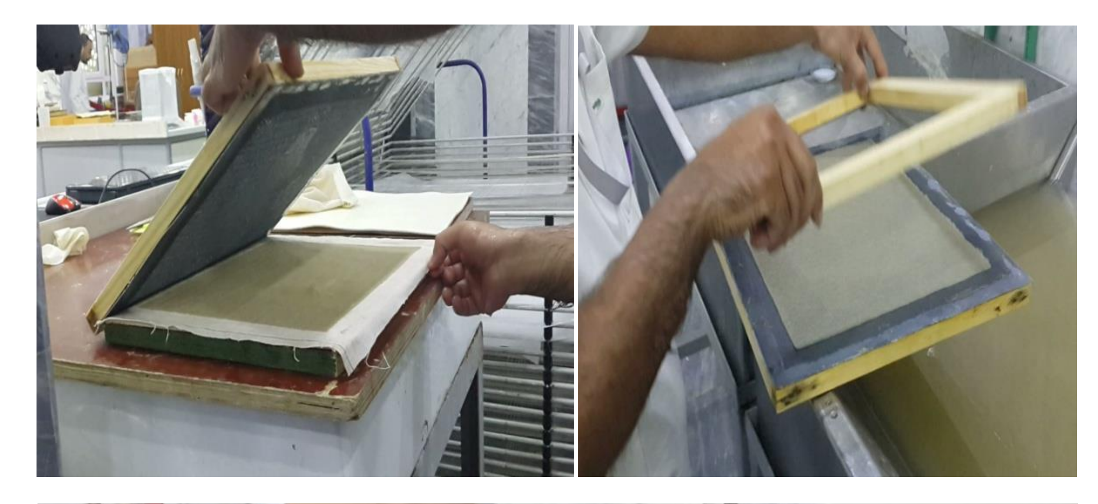




ضرب المشبك داخل الحوض

خامسا: عملية الكبس:

بعد رفع إطار المشبك يتم وضع الورقة المصنعة بين طبقتين من القماش والبطانية (ورق نشاف), ومن ثم وضعها داخل المكبس لإخراج الماء الزائد. بعد مرور (24) ساعة يتم إخراج الورقة من المكبس ووضعها على المشر لكي تجف تدريجيا



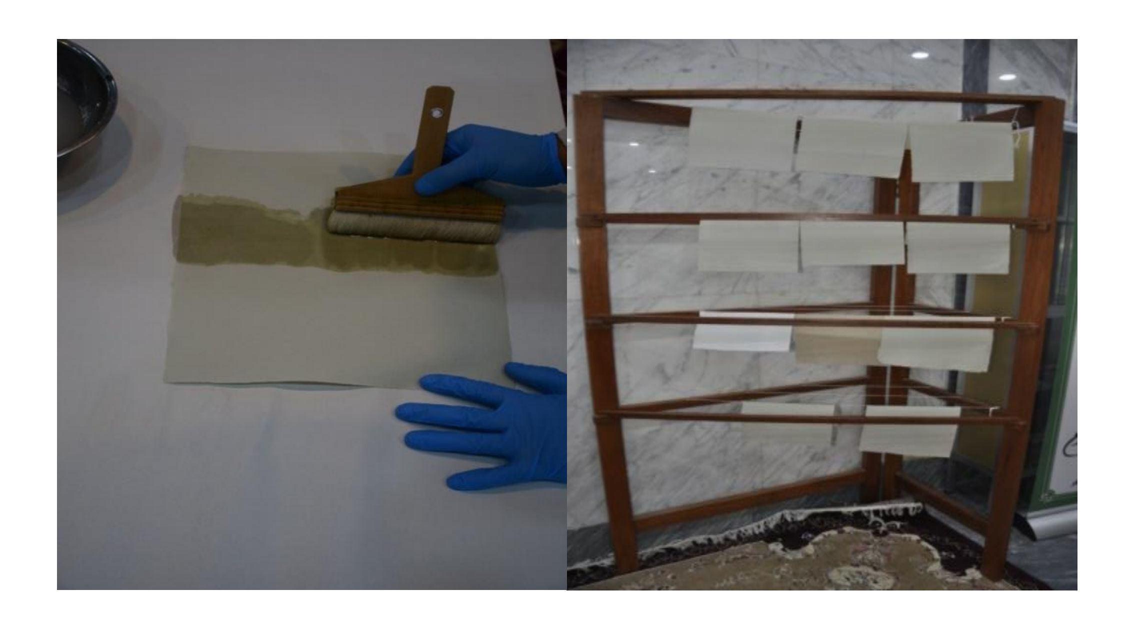




عملية كبس الورقة المصنعة

سادسا: عملية التدعيم:

بعد الانتهاء من تجفيف الورقة لوحظ ان الورقة ذو ملمس خشن ومليئة بالفراغات وغير صالحة للكتابة , لذا بعد البحث والتجارب تبين ان مادة النشاء جيدة لتقوية ألياف الورقة. يتم تحضير مادة النشاء بإذابتها بالماء البارد , ومن ثم سكب الماء المغلي عليها مع التحريك المستمر, ثم تركها لتبرد , بعدها يتم طلاء الورقة من جهة وتركها لتجف , ومن ثم طلاء الوجه الآخر وتركها على النشر لتجف بالتدريج.

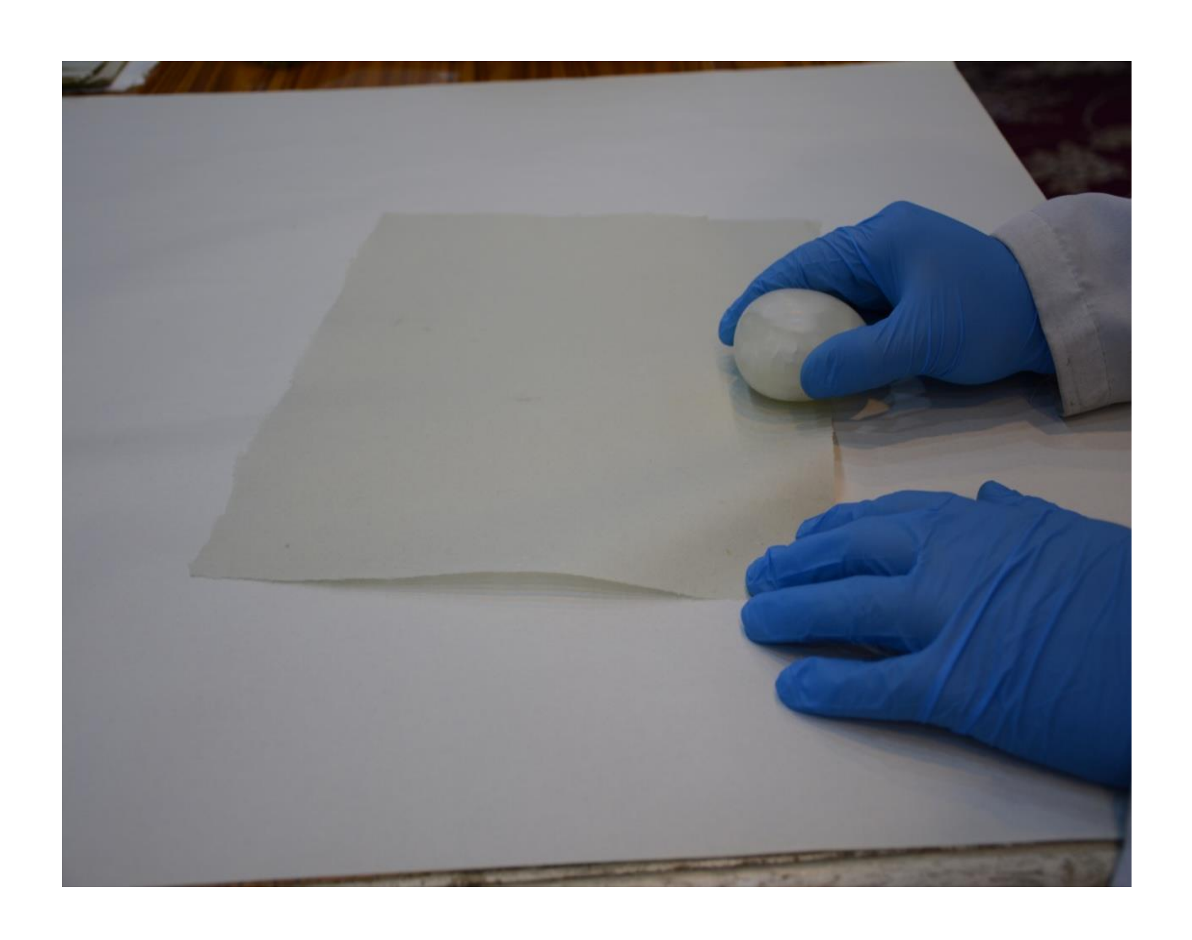


مرحلة التدعيم



سابعا: الصقل:

وهي عملية تنعيم ألياف الورقة وجعلها متساوية ومنبسطة , تتم عملية صقل الأوراق بواسطة مادة صلبة مثل الحجر أو العاج. يتم تمرير الحجر بالتساوي على طول الورقة وتستمر هذه العملية حتى تصبح الورقة ناعمة الملمس , وتكون هذه العملية من جهتين.



عملية صقل الورقة

المحور الثالث:

طريقة الترميم بواسطة الورق المصنوع:

بعد إجراء الفحوصـــات البايولوجية والكيمياوية للمخطوط , وعملية التوثيق الصـــوري والتحرير تتم معالجة المخطوط حسـب الضـوابط المنصـوص عليها في مركز ترميم المخطوطات التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسـية المقدسـة ,وتتم هذه العملية على مرحلتين:

اولا:عملية صبغ الورق المصنوع:

يتم التوصل للون المقارب عن طريق مقارنتها بنماذج محضرة مسبقا ضمن قياسات مثابة على النموذج على ضوئها يتم التوصـــل للون المطلوب بعدها يتم صـــبغ عدد من الأوراق للمخطوط المراد العمل عليه , وذلك عن طريق غمر الأوراق في حوض فيه صبغة محضرة من الوان خاصة لصبغ الأوراق.

ثانيا: طريقة الترميم:

بعد قياس سمك أوراق المخطوط المتضررة يتم صنع عدد من الأوراق بنفس السمك, بعدها يتم وضع ورقة المخطوط المراد ترميمها على شاشة ضوئية لكي يتم رُؤية جميع التفاصيل الدقيقة للأضرار من تمزق أو تآكل على أطراف الورقة, وبذلك يتم وضع الورقة المصنعة بجانبها وقصها بنفس مقدار الضرر ويتم لصقها بمادة التيلوزة (MH6000) وهي مادة سليلوزية لاصقة جيدة وسهلة الإزالة في نفس الوقت. بعد هذه العملية يتم كبس الورقة داخل مكبس لمدة تتراوح من (5 – 10) ساعات , بعدها يتم إخراجها من المكبس , ومن ثم تعريش أطراف الورق الزائد.







ترميم المخطوط بواسطة الورق المصنوع (قبل وبعد)

المحور الرابع:

دراسة مقارنة, والتوصيات والنتائج:

أولا- دراسة مقارنة:

عند استخدامي لعجينة الورق المحضرة من ألياف القطن والكتان , المختار من الخرق البالية ؛ أذ تكون نسبة القطن 60% والكتان 40% ؛وعملت بتقطيعها ثم غليها وطحنها وخلطها جيدا وأخيراً تصفيتها من الشوائب , و بوضع هذا الخليط في حوض واضافة اليه مادة سليلوزية صمغية لتقوية تماسك الالياف , بعدها شرعت بغمر المشبك داخل الحوض ورفعه بوضع الورق الناتج بين طبقتين من القماش ثم التخلص من الماء الزائد عن طريق وضع الورق داخل المكبس , فأن الورق الناتج يكون ذو جودة علية وقليل التأثر بالعوامل الطبيعية من درجة الحرارة والرطوبة ؛ أذ كان يستخدم مثل هذا الورق في كتابة المخطوطات والوثائق والمستندات الارشيفية , ولخصائصه الجيدة في مقاومته للتقادم الزمني والحفاض على شكله الاصلي لمدة طويلة , مقارنته بالورق المصنوع من لب الخشب ؛ أذ يحتوي على نسبة علية من الاحماض مثل مادة اللجنين التي تسبب تحلل وتأكسد الورقة وانتشار البقع على سطحها.

ثانيا: التوصيات:

ويضم هذا المحور مجموعة من التوصيات التي تسلط الضوء على مجموعة من المشاكل التي واجهتني أثناء العمل في صناعة الورق الطبيعي واستخدامه في ترميم المخطوطات، أحببت أن أبينها للعاملين في هذا المجال مع بيان الحلول لهذه المشاكل، عسى أن يكون فيها نفع للمختصين في هذا المجال.

1- عند تصنيعي للمشبك واستخدامه في صناعة الورق لاحظت بعض المعوقات أثناء غمر المشبك داخل الحوض ورفعه , نزول الماء بسرعة واستقرار الألياف في قعر المشبك بشكل عشوائي وغير مستقرة بحيث لا يوجد وقت كافي لتحريك المشبك لليمين وإلى اليسار, وجدت إن الورقة الناتجة عن هذه التجربة غير مستقرة وسهلة التمزق. نتيجة عن البحث المستمر توصلت إلى إن المشكلة تكمن في أطار المشبك الخشبي حيث قمت بإضافة شريط إليه من المطاط من اجل حصر الماء لأطول فترة ممكنه وتحريك المشبك وملاء الفراغات.

2- بعد خروج الورق من المكبس وانتظارها لتجف وجدت ان سطح الورقة يكون مساميا وخشن الملمس ومرنه جدا وغير صالح للكتابة عليها لان الحبر يتغلغل داخل ألياف الورقة ووصوله إلى الجانب الأخر منها لذا قمت بتدعيم



سطح الورقة بمادة قلوية مثل النشاء او الصمغ العربي , لذا قمت بطلاء الورقة من جه وانتظارها لتجف ثم الانتقال للجة الثانية. بعد جفاف الورقة لحظت إن الورقة أصبحت متماسكة وقوية.

3- سطح الورق بقي مساميا لذا توصلت إلى إن صقل الورق هو الحل المناسب إما بواسطة حجر العقيق أو العاج , وذلك بتمرير حجر العقيق على طول الورقة وبالتساوي , إن هذه العملية جعلت من ألياف الورقة أكثر تراصا وتماسكا وجعلت سطحها ناعما بحيث عند الكتابة عليها لا يتغلغل الحبر داخل الورقة إنما يستقر على سطح الورقة.

ثالثا: النتائج:

1- الاهتمام بصناعة الورق الطبيعي واستخدامه في ترميم وصيانة المخطوطات من اجل تقليل التكلفة بدلآ من استيرادها من الدول الأوربية.
2- استعمال الخرق القطنية البالية او النباتات المتوفرة في البلد.
3- الحرص على ان تكون النباتات المستعملة في صناعة الورق الطبيعي ذو الياف طويلة من اجل الحصول على تماسك جيد للأوراق.
4- يجب تقليل مادة اللجنين في الورقة لأنها تؤثر على الورقة على المدى البعيد وتجعل من الورقة صفراء وسهلة التكسر.
5- التواصل في هذا المجال عبر شبكة الانترنيت من اجل تطوير الورق الطبيعي واستخدامه في ترميم المخطوطات بأفضل صوره ممكنه.

نتيجتي التي توصلت إليها لهذا البحث هو إن الورق الذي قمت بتصنيعه والتجارب التي أجريت عليه في مركز مشفى ترميم المخطوطات التابع لمكتبة ودار مخطوطات ألعبته العباسية المقدسة جيد لترميم المخطوطات؛ حيث تمكنت من التحكم بسمك ولون الورقة.

المصادر والمراجع:

1-صناعة المخطوط العربي الإسلامي من الترميم إلى التجليد ,عدة مؤلفين , مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث- دبي.

2- الذخائر, مجلة فصلية محكمة , رئيس تحريرها كامل سلمان الجبوري.



3- صناعة الورق في تونس دراسة حالة تطبيقية في جغرافية الصناعة , رضوان بن محمد عيادي , جامعة بغداد كلية التربية ,سنة 2003.

4- مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية , سنوية, رئيس تحريرها د.م. محمد نوار العوا.

5-http://www.nippon.com/ .

6-http://web-japan.org/.

7-http://www.aljazeera.net / .

8 http://www.aljazeera.ae/**.**

9- http://www.alittihad.ae/**.**

